

Docket No.: NUM-0159
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Kazuto KOBAYASHI, et al

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Examiner: Not Yet Assigned

For: EXPANSION VALVE

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-213380	July 23, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 8, 2003

Respectfully submitted,

By 
for Carl Schaukowitch

Registration No.: 29,211
RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC
1233 20th Street, N.W.
Suite 501
Washington, DC 20036
(202) 955-3750
Attorneys for Applicant

BRIM DUTTON
Reg. No. 47,255

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-213380

[ST.10/C]:

[JP2002-213380]

出 願 人

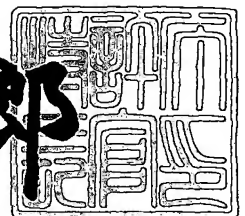
Applicant(s):

株式会社不二工機

2003年 6月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3046601

【書類名】 特許願

【整理番号】 1010

【提出日】 平成14年 7月23日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F25B 41/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 小林 和人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 矢野 公道

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 渡辺 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 391002166

【氏名又は名称】 株式会社 不二工機

【代理人】

【識別番号】 110000062

【氏名又は名称】 特許業務法人 第一国際特許事務所

【代表者】 沼形 義彰

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 145426

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 2 - 2 1 3 3 8 0

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 膨張弁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空調装置に装備されて冷媒の流量を制御する膨張弁であって

空調装置の各機器に連通される配管が接続される冷媒の通路を有する配管部材と、配管部材に挿入されるカセットユニットを備え、

カセットユニットは、フランジ部と一体に形成されるチューブ部材と、チューブ部材の内部に固定されるガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材と、オリフィス部材が形成する弁室内に配備される弁体と、弁室を形成するプレート部材と、弁体の間に設けられてオリフィス部材側へ向けて付勢するスプリングと、弁体进行操作するシャフト部材と、フランジ部に溶接される蓋部材と、蓋部材とフランジ部に挟まれてガスチャージ室を形成するダイヤフラムと、ダイヤフラムの変位をシャフト部材に伝達するストッパ部材を備え、配管部材に挿入されたカセットユニットの蓋部材を配管部材に固定するリングと、カセットユニット外径部と配管部材の内径部との間に配設されてシール部材を備える膨張弁。

【請求項 2】 配管部材の冷媒の通路の軸線は、配管のレイアウトに合わせて設定される請求項 1 記載の膨張弁。

【請求項 3】 チューブ部材の外側に装着されるゴムブッシュを備える請求項 1 記載の膨張弁。

【請求項 4】 チューブ部材の外側に焼付けられるゴム製のシール部材を備える請求項 1 記載の膨張弁。

【請求項 5】 ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は、チューブ部材に対してカシメ加工により固定される請求項 1 記載の膨張弁。

【請求項 6】 空調装置に装備されて冷媒の流量を制御する膨張弁であって

空調装置の各機器に連通される配管が接続される冷媒の通路を有する配管部材と、配管部材に挿入されるカセットユニットを備え、

カセットユニットは、チューブ部材と、チューブ部材の内部に固定されるガイ

ド部材、オリフィス部材及びプレート部材と、オリフィス部材が形成する弁室内に配備される弁体と、上部チューブ部材の下端に設けられて弁室を形成するプレート部材と弁体の間に設けられてオリフィス部材側へ向けて付勢するスプリングと、弁体进行操作するシャフト部材と、上記チューブ部材に溶接される立上げ部を有する蓋部材と、上記立上げ部と上記チューブ部材の上端部との間に挟まれてガスチャージ室を形成するダイヤフラムと、上記ダイヤフラムの変位をシャフト部材に伝達するストッパ部材を備え、配管部材に挿入されたカセットユニットの蓋部材を配管部材に固定するリングと、カセットユニット外径部と配管部材の内径部との間に配設されてシール部材を備えることを特徴とする膨張弁。

【請求項 7】 配管部材の冷媒の通路の軸線は、配管のレイアウトに合わせて設定される請求項 6 記載の膨張弁。

【請求項 8】 チューブ部材の外側に装着されるゴムブッシュを備える請求項 6 記載の膨張弁。

【請求項 9】 チューブ部材の外側に焼付けられるゴム製のシール部材を備える請求項 6 記載の膨張弁。

【請求項 10】 ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は、チューブ部材に対してカシメ加工により固定される請求項 6 記載の膨張弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば車両の空調装置の冷凍サイクルに装備される膨張弁に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、特開平 8-152232 号公報は、膨張弁本体に対してダイヤフラム室を有する機能部品を別体に構成し、この別体の機能部品を弁本体に組み込むことで、膨張弁を構成するものを開示している。そして、感温ケース内にバネを設けて、バネ受けとの間の長さをねじ機構により調整するものが記載されている。同様の構成は、特開平 11-351440 号公報にも記載されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特開平 8 - 1 5 2 2 3 2 号公報に記載された膨張弁にあっては、感温ケースの取付部にねじ機構を備え、また機能部品全体を弁本体に固定する手段としてもねじ機構を使用しており、全体として複雑な構成とならざるを得ない。

本発明は、膨張弁を配管部材と膨張弁の機能を有するカセットユニットで構成することによって、より簡素化された構造を備える膨張弁を提供するものである。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明の膨張弁は、空調装置の各機器に連通される配管が接続される冷媒の通路を有する配管部材と、配管部材に挿入されるカセットユニットを備え、カセットユニットは、フランジ部と一体に形成されるチューブ部材と、チューブ部材の内部に固定されるガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材と、オリフィス部材が形成する弁室内に配備される弁体と、弁室を形成するプレート部材と、弁体の間に設けられてオリフィス部材側へ向けて付勢するスプリングと、弁体进行操作するシャフト部材と、フランジ部に溶接される蓋部材と、蓋部材とフランジ部に挟まれてガスチャージ室を形成するダイヤフラムと、ダイヤフラムの変位をシャフト部材に伝達するストッパ部材を備え、配管部材に挿入されたカセットユニットの蓋部材を配管部材に固定するリングと、カセットユニット外径部と配管部材の内径部との間に配設されてシール部材を備える。

【 0 0 0 5 】

さらに本発明の膨張弁は、空調装置に装備されて冷媒の流量を制御する膨張弁であって、空調装置の各機器に連通される配管が接続される冷媒の通路を有する配管部材と、配管部材に挿入されるカセットユニットを備え、カセットユニットは、チューブ部材と、チューブ部材の内部に固定されるガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材と、オリフィス部材が形成する弁室内に配備される弁体と、上部チューブ部材の下端に設けられて弁室を形成するプレート部材と弁体の間に設けられてオリフィス部材側へ向けて付勢するスプリングと、弁体进行操作する

シャフト部材と、上記チューブ部材に溶接される立上げ部を有する蓋部材と、上記立上げ部と上記チューブ部材の上端部との間に挟まれてガスチャージ室を形成するダイヤフラムと、上記ダイヤフラムの変位をシャフト部材に伝達するストッパ部材を備え、配管部材に挿入されたカセットユニットの蓋部材を配管部材に固定するリングと、カセットユニット外径部と配管部材の内径部との間に配設されてシール部材を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

そして、配管部材の冷媒の通路の軸線は、配管のレイアウトに合わせて設定されるものである。

また、チューブ部材の外側に装着されるゴムブッシュを備え、チューブ部材の外側に焼付けられるゴム製のシール部材を備えるものである。

【 0 0 0 7 】

さらにまた、ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は、チューブ部材に対してカシメ加工により固定される構造を有する。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明のカセット構造を有する膨張弁の一実施形態を示す断面図である。

全体を符号 1 で示す膨張弁は、別部材で構成される配管部材 1 0 と、カセットユニット 1 0 0 を備える。

配管部材 1 0 は、適宜の材料例えばアルミニウムで形成される本体 2 0 を有し、本体 2 0 には図示しないコンプレッサ側から供給される冷媒の配管が接続される通路 3 0、蒸発器側（図示せず）へ向かう冷媒の配管が接続される通路 3 2、蒸発器から戻る冷媒の配管が接続される通路 3 4、コンプレッサ側へ戻る冷媒の配管が接続される通路 3 6 が形成される。

【 0 0 0 9 】

本体 2 0 の中心部には、冷媒の通路に直交する方向に、段付の内径部 4 0、4 2、4 4、4 6 が加工される。内径部 4 6 は、有底の穴を形成する。

配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部に挿入されるカセットユニット 1 0 0 は、例

例えばステンレス材を絞り加工等により形成するチューブ部材 1 1 0 を有する。チューブ部材 1 1 0 は、フランジ部 1 1 1 と一体に形成され、段付部 1 1 3, 1 1 5 が設けられる。チューブ部材 1 1 0 は、フランジ部 1 1 1 とは反対側の端部は開口している。

【 0 0 1 0 】

フランジ部 1 1 1 には、ストッパ部材 1 4 0 が配設され、ストッパ部材 1 4 0 の上面に当接するダイアフラム 1 3 0 の周辺部を挟んだ状態で蓋部材 1 2 0 が一体に溶接される。蓋部材 1 2 0 とダイアフラム 1 3 0 はガスチャージ室 1 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 1 2 4 により封止される。このガスチャージ室 1 2 2 とダイアフラム 1 3 0 は、弁体の駆動機構を構成する。

【 0 0 1 1 】

チューブ部材 1 1 0 には、冷媒が通過する貫通穴 1 1 2, 1 1 4, 1 1 6 が形成されている。ストッパ部材 1 4 0 の下面には、シャフト部材 1 5 0 が当接され、シャフト部材 1 5 0 はガイド部材 1 7 0、オリフィス部材 1 8 0 を貫通し、弁室 1 6 1 内に配置される弁体 1 6 0 に当接する。

球形の弁体 1 6 0 は、支持部材 1 6 2 により支持され、支持部材 1 6 2 はスプリング 1 6 4 を介して固定プレート 1 6 6 に支持される。上記固定プレート 1 6 6 は上記チューブ部材 1 1 0 の下端に設けられて、上記弁室 1 6 1 を形成する。

【 0 0 1 2 】

ガイド部材 1 7 0 にはシール部材 1 7 4 が挿入され、保持部材 1 7 2 により固定される。シール部材 1 7 4 は、シャフト部材 1 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒の通路 3 2 と、蒸発器から戻る冷媒の通路 3 4 との間の冷媒の漏れをシールする。ガイド部材 1 7 0 はチューブ部材 1 1 0 に対してカシメ加工部 K_1 により固定される。さらに、オリフィス部材 1 8 0 と固定プレート 1 6 6 もそれぞれカシメ加工部 K_2 , K_3 により固定される。

【 0 0 1 3 】

カセットユニット 1 0 0 は、配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部に挿入され、止めリング 5 0 により固定される。カセットユニット 1 0 0 と本体 2 0 の内径部との間には、3 個のシール部材 6 2, 6 4, 6 6 が嵌着され、カセットユニット 1

00の外周部と配管部材10の本体20の内径部との間のシール部を形成する。

【0014】

かかる構成により、蒸発器からコンプレッサ側に送出される冷媒の通路34、36内の低圧冷媒の温度がシャフト部材150及びストッパ部材140を介してガスチャージ室122に伝達され、ガスチャージ室122内に封入された冷媒の圧力が変化し、この圧力変化がダイヤフラム130及びシャフト部材150により弁体160に伝達され、蒸気圧力変化とスプリング164の付勢力及び上記通路34、36内の冷媒圧力の釣り合う位置に弁体160が駆動されて、コンプレッサ側から供給される冷媒の通る通路30から蒸発器に送出される冷媒の量が制御される。

【0015】

そして、カセットユニット100のチューブ部材110の外径部と配管部材10の本体20の内径部との間には、間隙が設けられるので配管部材10に形成する各通路30、32、34、36は自由な方向に形成することができる。

したがって、配管の自由度が向上し、空調装置のレイアウトも自由に設定することができる。

【0016】

カセットユニット100は、これ自体で膨張弁の機能の全てを備えている。

配管部材10は、膨張弁の機能を備えるカセットユニット100に対する冷媒の配管を接続する通路を備えることで、その機能を発揮するので、通路の形状、構造等は自由に設計することができる。

【0017】

しかしながら、カセットユニット100と配管部材10との間の冷媒のシール構造は、確実なシール性能を確保する必要がある。

一方、カセットユニット100のチューブ部材110は、ステンレス鋼材を深絞り加工により製造するのであるから、その加工性を考慮して種々の構成が採用される。

【0018】

図2は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態は図 1 の構成に比べ、段付部を少なくした構成であり、図 2 において、全体を符号 2 0 0 で示すカセットユニットは、フランジ部 2 1 1 と一体のチューブ部材 2 1 0 を有し、チューブ部材 2 1 0 には段付部 2 1 3 が形成され、冷媒が通過する貫通穴 2 1 2, 2 1 4, 2 1 6 が設けられる。

【 0 0 1 9 】

フランジ部 2 1 1 には、ストッパ部材 2 4 0 が配設され、ストッパ部材 2 4 0 の上面に当接するダイアフラム 2 3 0 の周辺部を挟み、蓋部材 2 2 0 が一体に溶接される。蓋部材 2 2 0 とダイアフラム 2 3 0 は、ガスチャージ室 2 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 2 2 4 により封止される。

【 0 0 2 0 】

ストッパ部材 2 4 0 の下面には、シャフト部材 2 5 0 が当接され、シャフト部材 2 5 0 は、ガイド部材 2 7 0、オリフィス部材 2 8 0 を貫通し、弁室 2 6 1 内に配置される弁体 2 6 0 に当接する。オリフィス部材 2 8 0 は、カシメ加工部 K₂ によりチューブ部材 2 1 0 に固定される。

【 0 0 2 1 】

球形の弁体 2 6 0 は、支持部材 2 6 2 により支持され、支持部材 2 6 2 はスプリング 2 6 4 を介して固定プレート 2 6 6 に支持される。固定プレート 2 6 6 はカシメ加工部 K₃ によりチューブ部材 2 1 0 に固定される。

【 0 0 2 2 】

ガイド部材 2 7 0 には、シール部材 2 7 4 が挿入され、保持部材 2 7 2 により固定される。

シール部材 2 7 4 は、シャフト部材 2 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

【 0 0 2 3 】

ガイド部材 2 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K₁ によりチューブ部材 2 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 2 7 0 に対向するチューブ部材 2 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 2 9 0 が嵌着される。

このゴム製のブッシュ部材 2 9 0 は、カセットユニット 2 0 0 を図 1 に示す配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。かかる構成によれば、図 1 と

同様に冷媒の量を制御でき、段付部が少なく形成し易いチューブ部材 2 1 0 とすることができる。この際にチューブ部材 2 1 0 の段付部 2 1 3 にシール部材 6 6 a 及びフランジ部 2 1 1 の段付部 2 1 5 にシール部材 6 2 a を介在させる。

かかる構成によれば、図 1 と同様に冷媒の流量を制御でき、段付部が少なく、形成し易いチューブ部材 2 1 0 とすることができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態においても、図 1 の実施形態と同一の作用にて冷媒の流量を制御できるのは勿論である。

図において、全体を符号 3 0 0 で示すカセットユニットは、フランジ部 3 1 1 と一体のチューブ部材 3 1 0 を有し、チューブ部材 3 1 0 には段付部 3 1 3 が形成され、冷媒が通過する貫通穴 3 1 2, 3 1 4, 3 1 6 が設けられる。

【 0 0 2 5 】

フランジ部 3 1 1 には、ストッパ部材 3 4 0 が配設され、ストッパ部材 3 4 0 の上面に当接するダイアフラム 3 3 0 の周辺を挟み、蓋部材 3 2 0 が一体に溶接される。蓋部材 3 2 0 とダイアフラム 3 3 0 は、ガスチャージ室 3 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 3 2 4 により封止される。

【 0 0 2 6 】

ストッパ部材 3 4 0 の下面には、シャフト部材 3 5 0 が当接され、シャフト部材 3 5 0 は、ガイド部材 3 7 0、オリフィス部材 3 8 0 を貫通し、弁室 3 6 1 内に配置される弁体 3 6 0 に当接する。オリフィス部材 3 8 0 は、カシメ加工部 K₂ によりチューブ部材 3 1 0 に固定される。

【 0 0 2 7 】

球形の弁体 3 6 0 は、支持部材 3 6 2 により支持され、支持部材 3 6 2 はスプリング 3 6 4 を介して固定プレート 3 6 6 に支持される。固定プレート 3 6 6 はカシメ加工部 K₃ によりチューブ部材 3 1 0 に固定される。

【 0 0 2 8 】

ガイド部材 3 7 0 には、シール部材 3 7 4 が挿入され、保持部材 3 7 2 により固定される。

シール部材 3 7 4 は、シャフト部材 3 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

【 0 0 2 9 】

ガイド部材 3 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K_1 によりチューブ部材 3 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 3 7 0 に対向するチューブ部材 3 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 3 9 0 が嵌着される。

さらに、チューブ部材 3 1 0 の段付部 3 1 3 にゴム製のシール部材 3 9 2 を焼付け加工により取付ける。フランジ部 3 1 1 の段付部 3 1 5 にシール部材 6 2 b を介在させる。これらゴムブッシュ部材 3 9 0、シール部材 3 9 2、6 2 b は、カセットユニット 3 0 0 を図 1 の配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態は段付部を有しないチューブ部材を用いる構成であり、図 1 と同様の作用を奏するのは勿論である。

図において、全体を符号 4 0 0 で示すカセットユニットは、フランジ部 4 1 1 と一体のチューブ部材 4 1 0 を有し、チューブ部材 4 1 0 は直円筒状に形成され、冷媒が通過する貫通穴 4 1 2、4 1 4、4 1 6 が設けられる。

【 0 0 3 1 】

フランジ部 4 1 1 には、ストッパ部材 4 4 0 が配設され、ストッパ部材 4 4 0 の上面に当接するダイアフラム 4 3 0 の周辺部を挟み、蓋部材 4 2 0 が一体に溶接される。蓋部材 4 2 0 とダイアフラム 4 3 0 は、感温室となるガスチャージ室 4 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 4 2 4 により封止される。

【 0 0 3 2 】

ストッパ部材 4 4 0 の下面には、シャフト部材 4 5 0 が当接され、シャフト部材 4 5 0 は、ガイド部材 4 7 0、オリフィス部材 4 8 0 を貫通し、弁室 4 6 1 内に配置される弁体 4 6 0 に当接する。オリフィス部材 4 8 0 は、カシメ加工部 K_2 によりチューブ部材 4 1 0 に固定される。

【 0 0 3 3 】

球形の弁体 4 6 0 は、支持部材 4 6 2 により支持され、支持部材 4 6 2 はスプリング 4 6 4 を介して固定プレート 4 6 6 に支持される。

【 0 0 3 4 】

ガイド部材 4 7 0 には、シール部材 4 7 4 が挿入され、保持部材 4 7 2 により固定される。

シール部材 4 7 4 は、シャフト部材 4 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

【 0 0 3 5 】

ガイド部材 4 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K_1 によりチューブ部材 4 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 4 7 0 に対向するチューブ部材 4 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 4 9 0 が嵌着される。

さらに、弁室 4 6 1 の外側にはゴムブッシュ部材 4 9 2 が嵌着される。フランジ部 4 1 1 の段付部 4 1 5 にシール部材 6 2 c を介在させる。これらゴムブッシュ部材 4 9 0、4 9 2 及びシール部材 6 2 c は、カセットユニット 4 0 0 を図 1 に示す配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示す実施形態においては、ガスチャージ室を構成するダイアフラム 1 3 0 はその円板形状の周辺部を蓋部材 1 2 0 とフランジ部 1 1 1 とで挟んで溶接により固着した場合を示したが、本発明はこれに限らず、ダイアフラム 1 3 0 の周辺部を所定の長さ立上げて、この立上げ部を蓋部材 1 2 0 とパイプ部材 1 1 0 とで挟んで溶接により固着してもよいのは勿論である。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、図 1 の実施形態において、ダイアフラム 1 3 0 を立上げて、この立上げ部を溶接により固着した場合の本発明のカセットユニット 1 0 0' の構造を有する膨張弁の他の実施形態を示す断面図であり、図 1 の実施形態とは主としてダイアフラムの立上げ部を蓋部材とチューブ部材で挟んで溶接した構成が異なるので、図 1 と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

図 5 において、ダイアフラム 1 3 0 はその周辺部の立上げ部 1 3 0' が蓋部材

120の周辺部の立上げ部121とチューブ部材110の上端部110'との間に挟まれて、溶接部W'にて溶接により固着されている。この際、ダイアフラム130はその中心部131がストッパ部材140'の一方の面に当接し、中心部131から立上げ部130'を形成する曲げ箇所132までは径方向において円盤部材190にて支持されている。ストッパ部材140'はその表面である一方の面にダイアフラム130が当接する円盤状の基部141'とこの基部141'の裏面になる他方の面の中心部に円筒部142'が形成され、この円筒部142'の中心穴143'にシャフト部材150の上端が挿入され、シャフト部材150の他端は弁体160に当接している。ストッパ部材140'は段付部の形成された円盤部材190に支持される。即ち、ストッパ部材140'の他方の面の円柱部142'の周囲は、円盤部材190の内側段部191にて支持され、その外側段部192はチューブ部材110に形成された段部111'にて支持される。

【0039】

円盤部材190は金属製例えばステンレス製であり、カシメ加工部K'によりチューブ部材110に固定される。カセットユニット100'は3個のシール部材62、64及び66により配管部材10の本体20の内径部との間のシール部を形成し、シール部材62はチューブ部材110の段部111'に設けられ、シール部材64及び66は図1の実施形態と同じ個所に設けられている。

【0040】

さらにカセットユニット100'は配管部材10の本体20の内径部に挿入されて止めリング50により固定されるが、図5の実施形態においては、蓋部材120に設けられた栓体124に当接して保護用のカバー例えばゴム製又は樹脂製のカバー70が具備され、カセットユニット100'を保護する。

【0041】

蓋部材120とダイアフラム130はガスチャージ室122を形成し、栓体124により封止され、このガスチャージ室122とダイアフラム130が、弁体160の駆動機構を構成し、図1の実施形態と同一の作用を奏し、コンプレッサ側から供給される冷媒の通る通路30から蒸発器に送出される冷媒の量が制御される。

【 0 0 4 2 】

なお、図 6 及び図 7 は、図 5 の実施形態をそれぞれ矢印 R 及び R' 方向から見た配管部材 1 0 の長方形の外形形状を示す図であり、図 5 において 8 0 はボルト穴を示し、本体 2 0 に形成される。

【 0 0 4 3 】

図 5 の実施形態によれば、ダイアフラム 1 3 0 がその立上げ部によって蓋部材 1 2 0 とチューブ部材 1 0 0' との間に溶接されて固着されるので、ダイアフラム 1 3 0 の径方向の大きさを短くすることができるので、弁体の駆動機構を小型化することができ、カセットユニット 1 0 0' の小型化を実現できる。

【 0 0 4 4 】

また、図 8 及び図 9 は、図 5 の実施形態をそれぞれ矢印 R 及び R' 方向から見た配管部材 1 0 の他の外形形状を示す図であり、その外形は段部 S₁ ～ S₃ を有して形成され、本体 2 0 の薄肉化を図っている。

【 0 0 4 5 】

上述した本発明に係る膨張弁の設計の自由度について、図 1 0 ～図 1 3 を用いて説明する。なお、図 1 0 ～図 1 3 において、図 1 に示す実施形態と同一部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

図 1 0 は、図 1 に示す実施形態の膨張弁 1 を蒸発器に取付ける場合に、膨張弁 1 に冷媒用配管をフランジ 5 1 及び 5 1' を用いて接続するフランジ接続の例を示す断面図であり、図において、フランジ 5 1 及び 5 1' はそれぞれ O リング 5 2, 5 2' 及び O リング 5 3, 5 3' により気密に膨張弁 1 の配管部材 1 0 の本体 2 0 に適宜に取り付けられている。そのフランジ接続により、膨張弁 1 を蒸発器に接続する場合を図 1 1 により示す。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 は、図 1 に示す膨張弁 1 を蒸発器 5 4 に接続する場合の概略を示す図であり、図示しないコンプレッサ側よりの冷媒が配管 5 5 を介して冷媒通路 3 0 に導入され、冷媒通路 3 2 を経て配管 5 6 を介して蒸発器 5 4 に送出され、蒸発器 5 4 を経て、蒸発器 5 4 より送出される冷媒が配管 5 7 を介して冷媒通路 3 4 に

流入し、冷媒通路 3 6 を経て配管 5 8 を介してコンプレッサ側に送出される。各配管 5 5 ～ 5 8 はフランジ 5 1 及び 5 1' に例えば挿入したり圧入して接続される。さらには、一体に構成してもよい。

【 0 0 4 8 】

さらに、図 1 2 及び図 1 3 は、図 1 に示す実施形態の膨張弁 1 に配管を接続する場合に、配管部材 1 0 の本体 2 0 に直接溶接により固着するパイプ接続の例を示す図である。図 1 2 において、配管部材本体 2 0 に形成された各冷媒通路 3 0 , 3 2 , 3 4 及び 3 6 に例えばアルミ製のパイプ 7 0 , 7 1 , 7 2 及び 7 3 がそれぞれ接続され、溶接個所 W にて配管部材本体 2 0 に固着される。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 は、図 1 2 に示すパイプ接続において、パイプ 7 0 を内径部 4 6 に接続する場合を示し、配管部材本体 2 0 にコンプレッサ側からの冷媒が供給される冷媒通路 3 0' が形成されており、内径部 4 6 に連通している。この通路 3 0' にパイプ 7 0' が溶接個所 W' にて溶接され、配管部材本体 2 0 に固着される。なお、図 9 では、プレート部材 1 6 6 に貫通穴 1 6 6' を設ける場合を示している。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 0 乃至図 1 2 においては、図 1 に示す実施形態を適用して説明したが、図 5 乃至図 9 に示す実施形態を用いることができるのは勿論である。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

本発明の膨張弁は以上のように、空調装置の各機器と膨張弁を結ぶ配管が接続される配管部材と、配管部材に挿入される膨張弁の機能を有するカセットユニットを別部材として構成し、両者を組み合わせて膨張弁を製作するものである。

配管部材に形成される冷媒配管の接続方法及び冷媒の通路の向きは、適用される空調装置のレイアウトに合わせて自由に設定することができ、設計の自由度が向上する。

また、本発明においてはカセットユニットの構造も簡素化され、全体のコストも低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の膨張弁の全体構造を示す断面図。

【図 2】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 3】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 4】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 5】

本発明の他の例を示す断面図。

【図 6】

図 5 の右側面図。

【図 7】

図 5 の左側面図。

【図 8】

本発明の他の例を示す図 6 と同様の側面図。

【図 9】

本発明の他の例を示す図 7 と同様の側面図。

【図 1 0】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 1 1】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 1 2】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 1 3】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

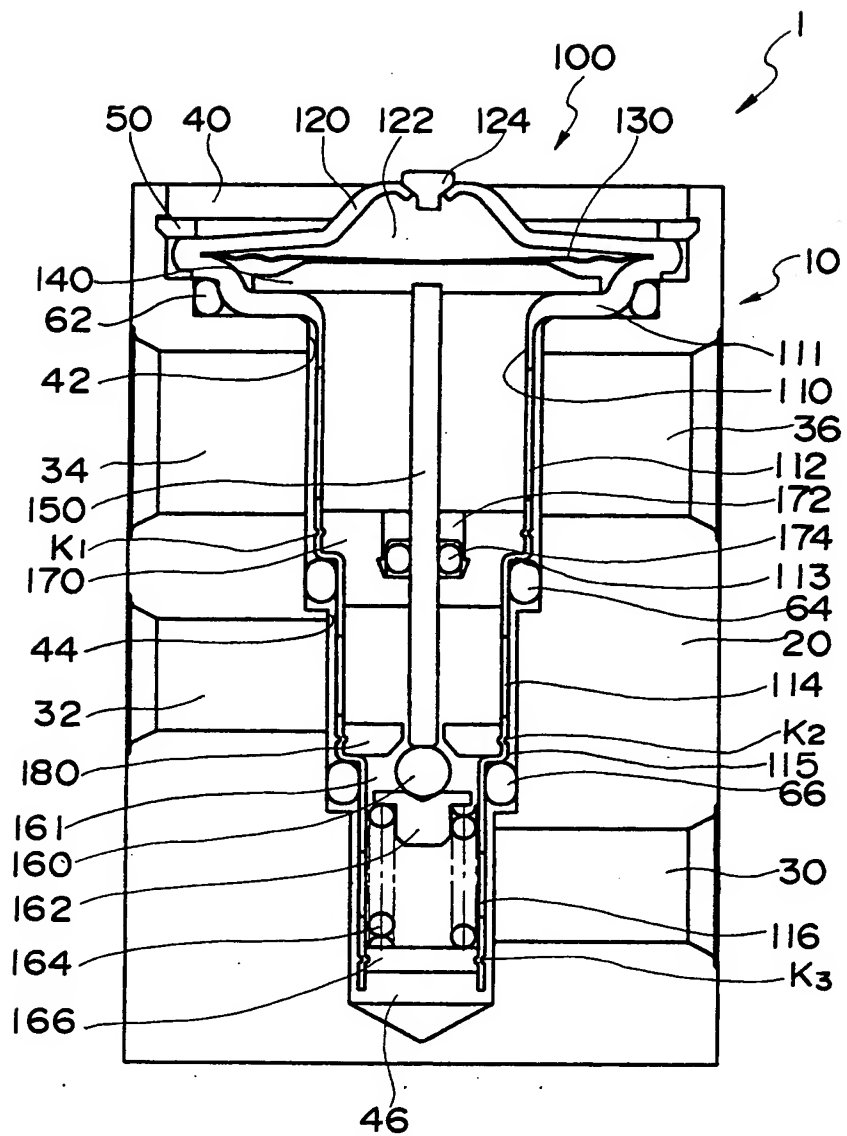
【符号の説明】

- 1 膨張弁

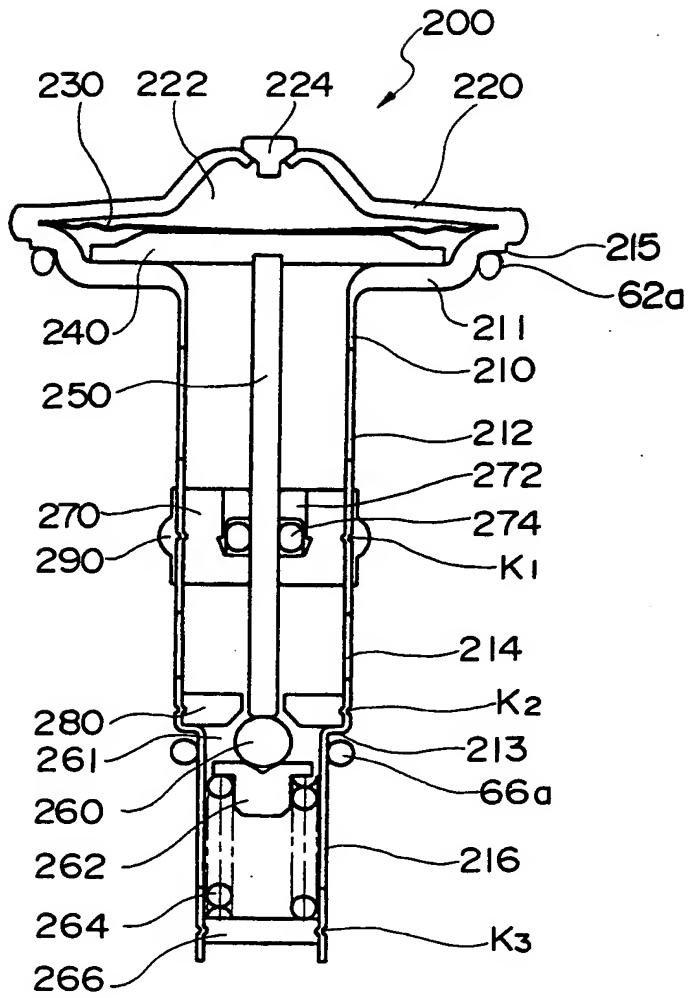
- 1 0 配管部材
- 2 0 配管部材本体
- 3 0, 3 2, 3 4, 3 6 冷媒通路
- 1 0 0 カセットユニット
- 1 1 0 チューブ部材
- 1 1 0' チューブ部材の端部
- 1 1 1 フランジ部
- 1 2 0 蓋部材
- 1 2 1 蓋部材 1 2 0 の立上げ部
- 1 2 2 ガスチャージ室
- 1 3 0 ダイアフラム
- 1 3 0' ダイアフラム 1 3 0 の立上げ部
- 1 4 0, 1 4 0' ストッパ部材
- 1 4 1' 円盤状の基部
- 1 4 2' 円筒部
- 1 5 0 シャフト部材
- 1 6 0 弁体
- 1 6 1 弁室
- 1 6 6 プレート部材
- 1 7 0 ガイド部材
- 1 8 0 オリフィス部材
- 1 9 0 円盤部材

【書類名】 図面

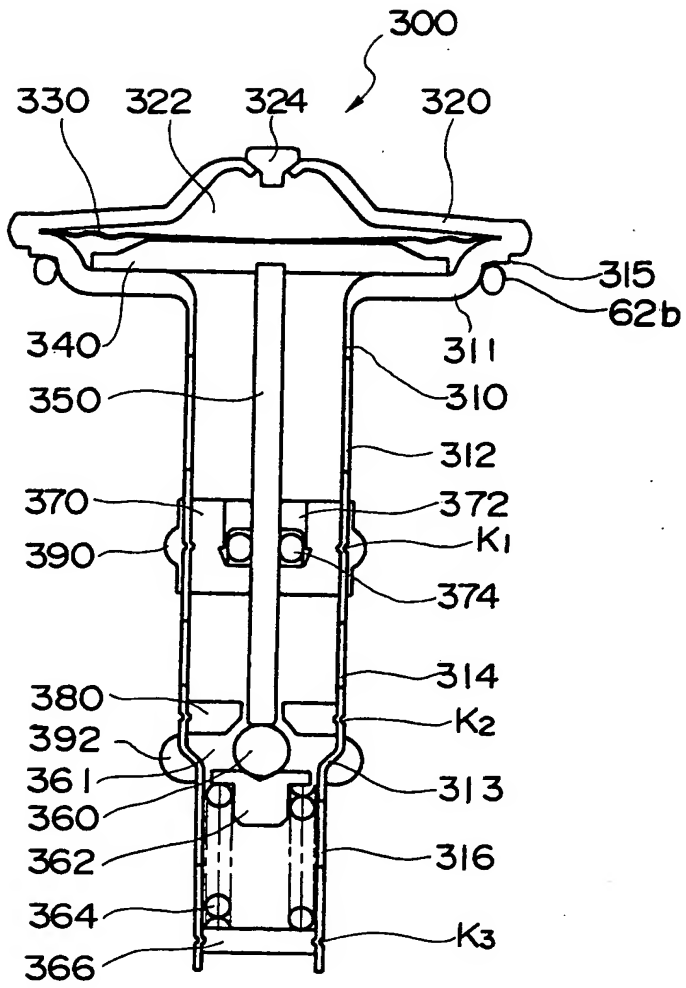
【図 1】



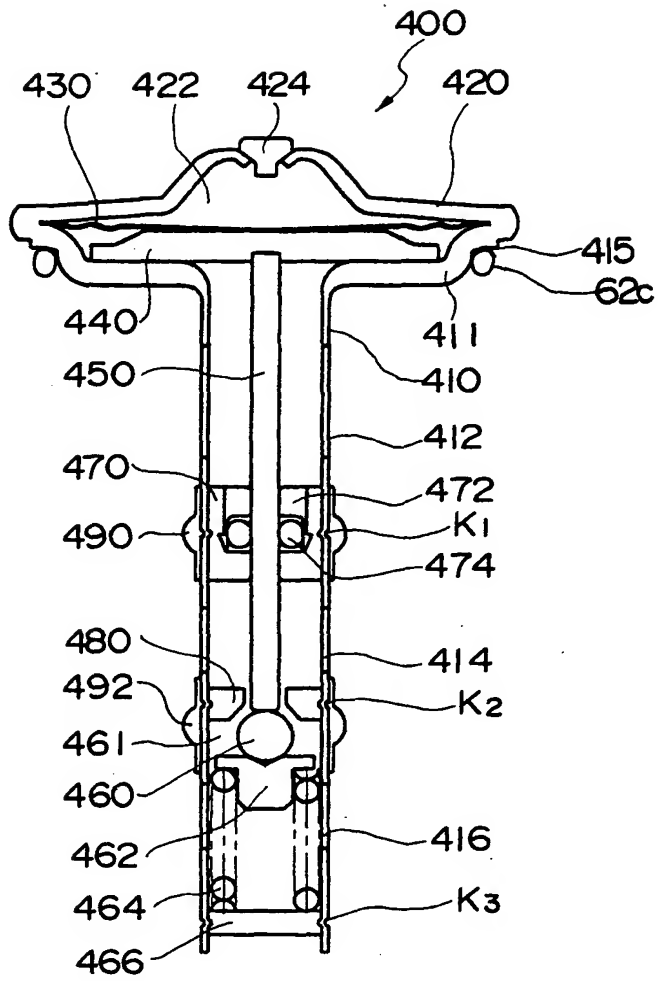
【図 2】



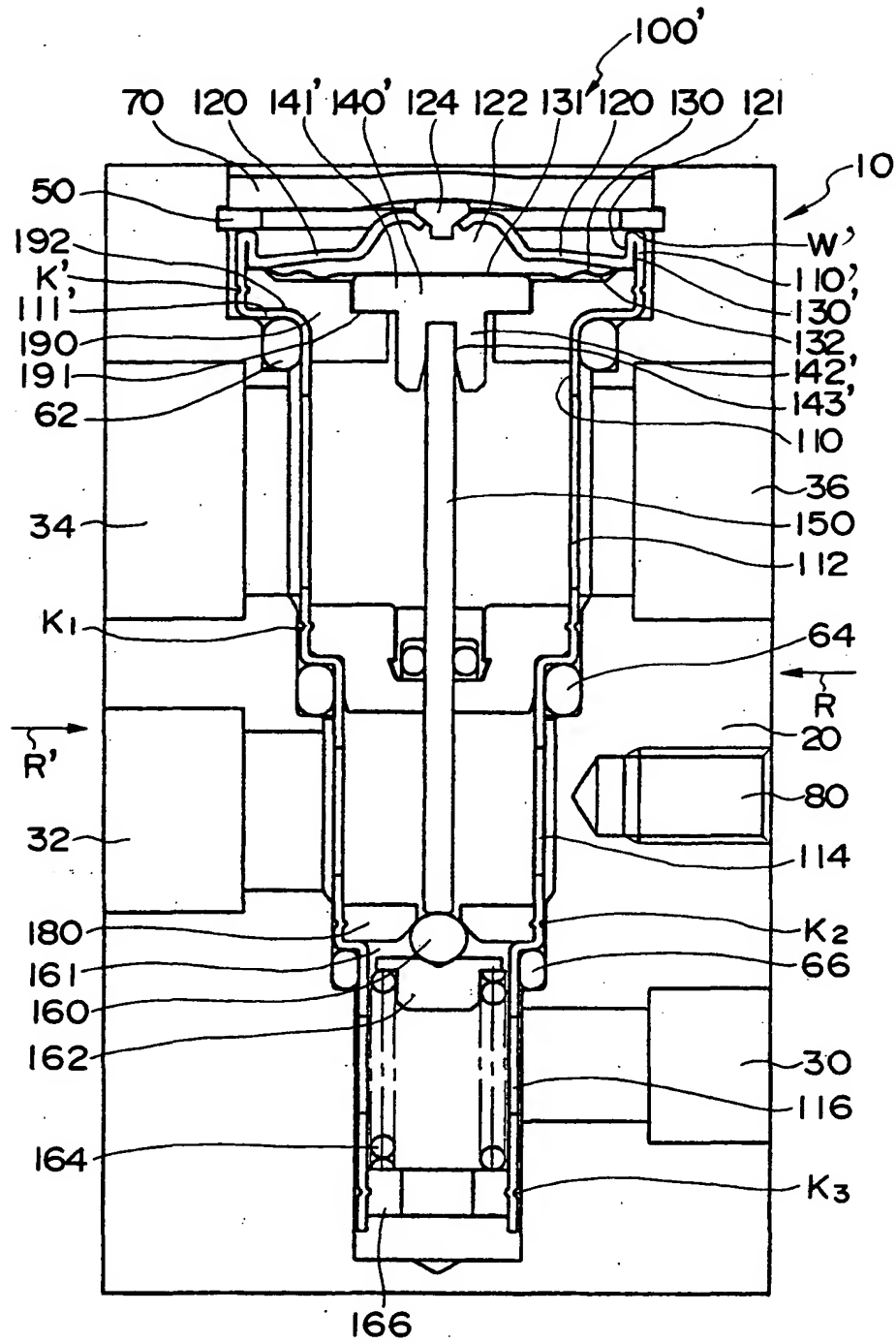
【図 3】



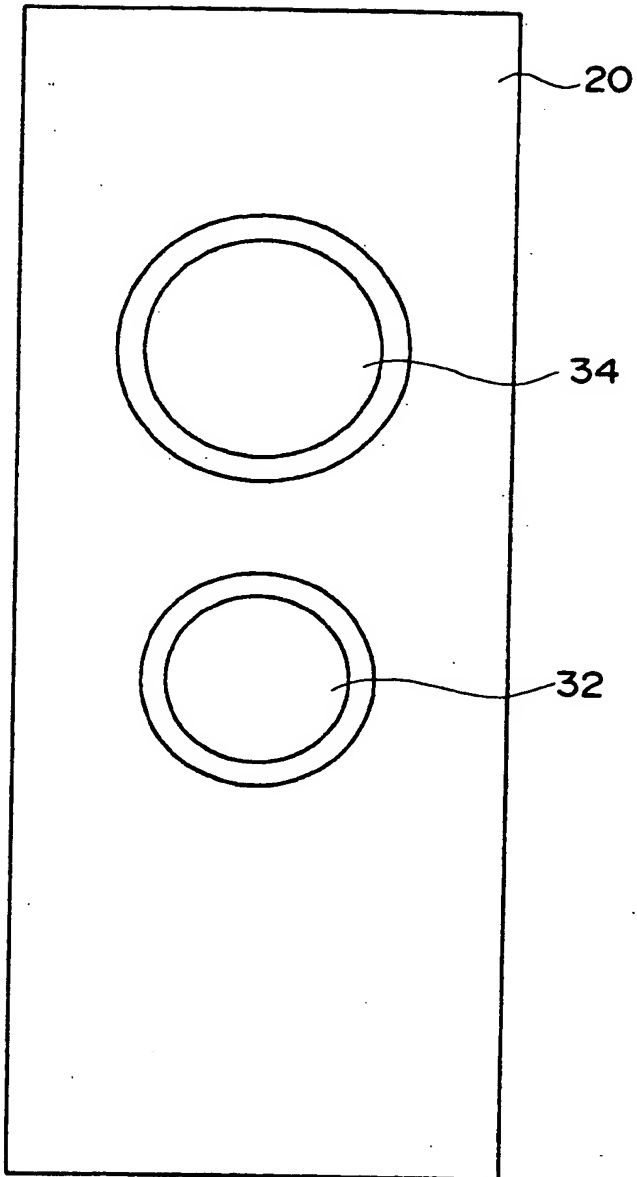
【図4】



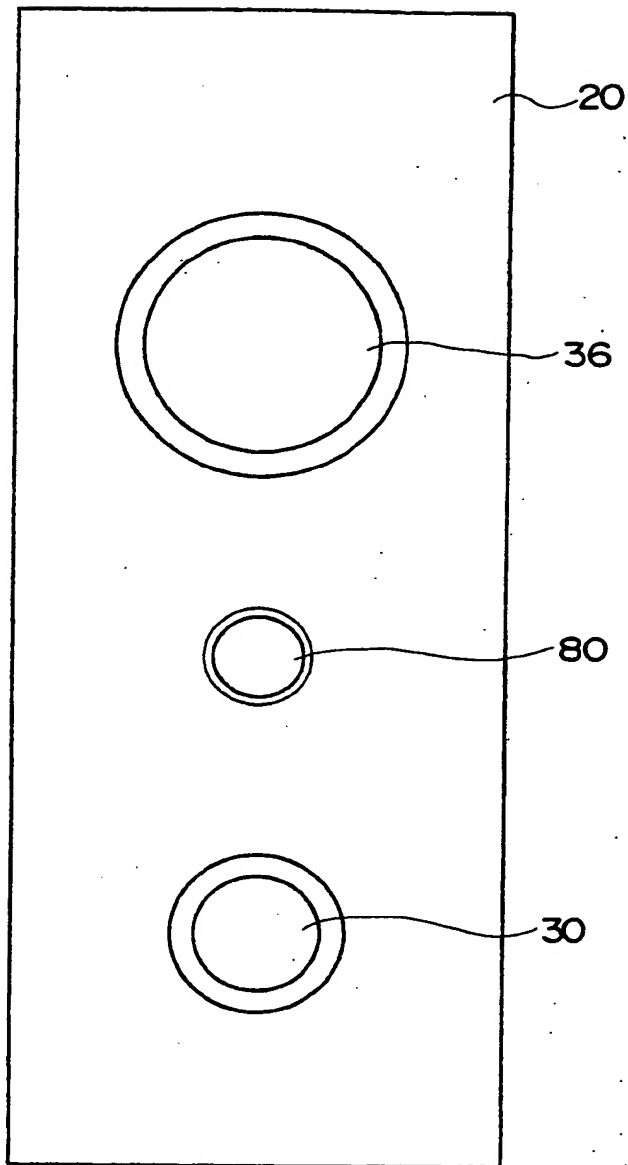
【図5】



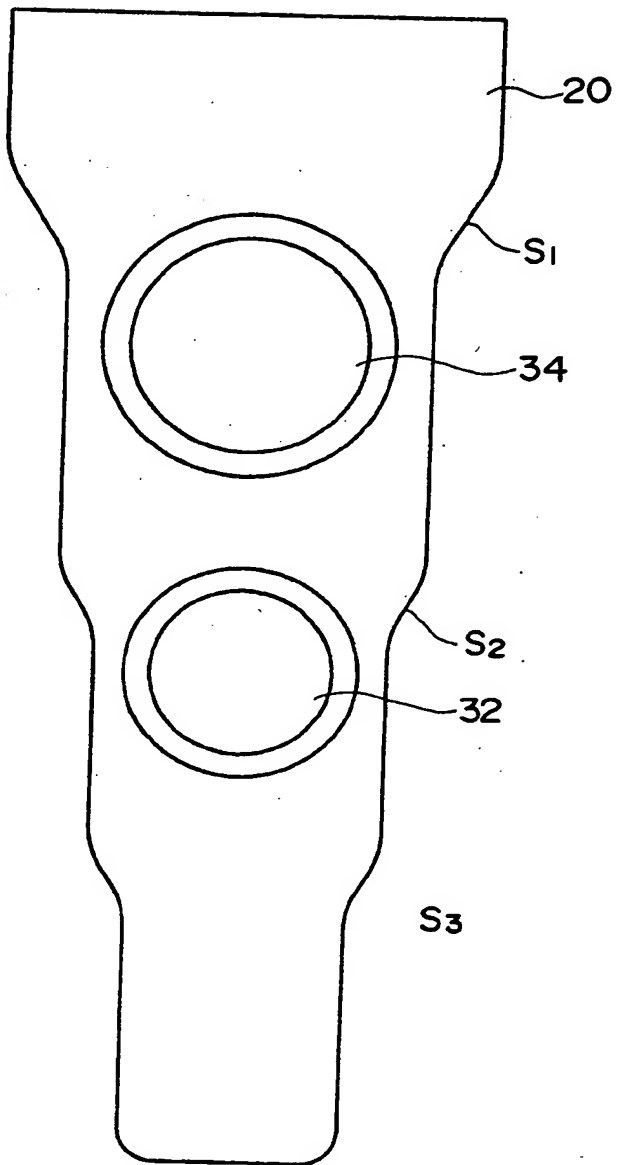
【図 6】



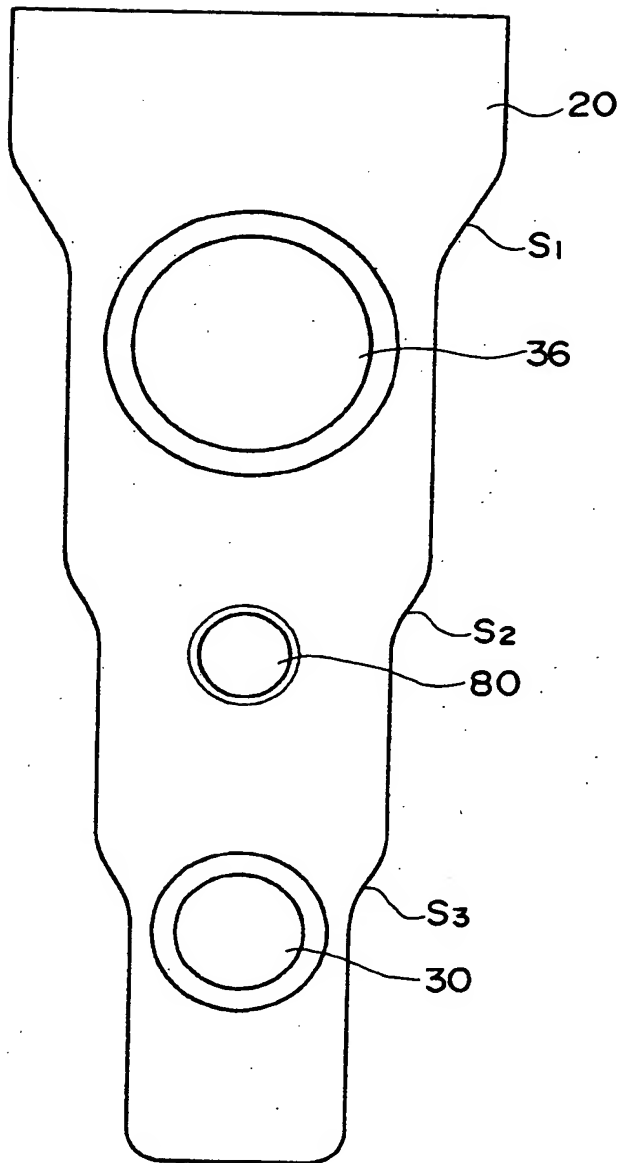
【図 7】



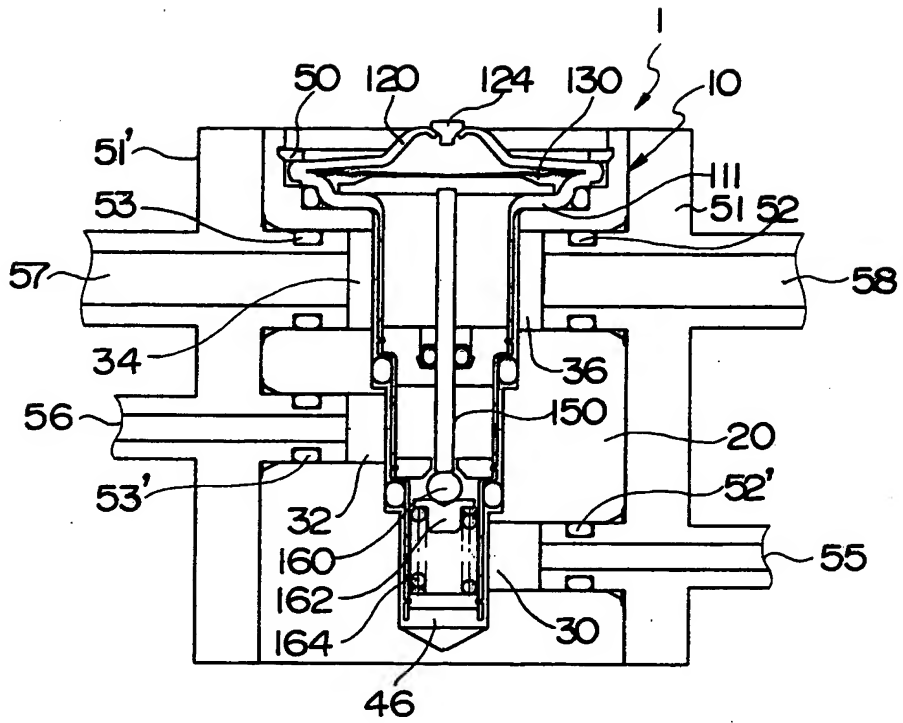
【図 8】



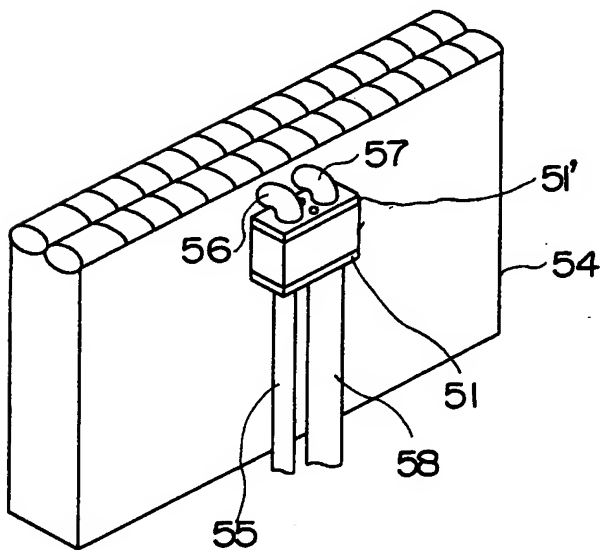
【図 9】



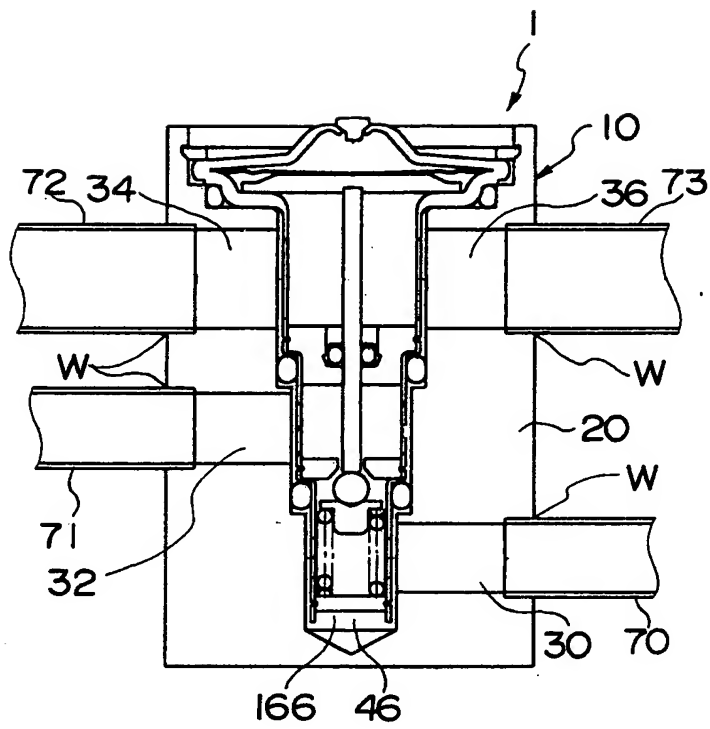
【図10】



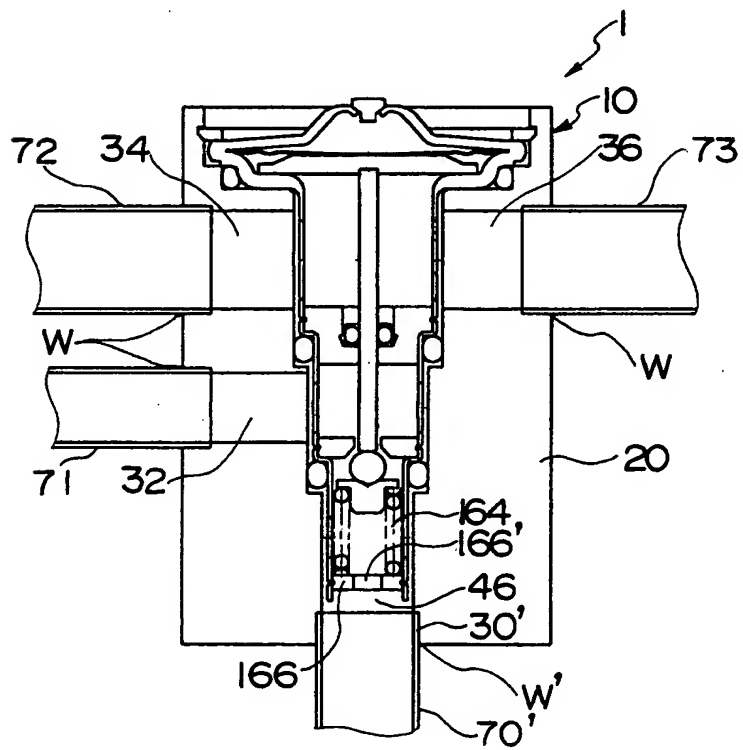
【図11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空調装置の冷凍サイクルに装備される冷媒の膨張弁の構造の改良を図る。

【解決手段】 膨張弁 1 は、冷媒の配管が接続される通路を有する配管部材 1 0 と、カセットユニット 1 0 0 により構成され、両者は別体に製造される。カセットユニット 1 0 0 は、チューブ部材 1 1 0 を有し、内部にガイド部材 1 7 0、オリフィス部材 1 8 0、プレート部材 1 6 6 が固定される。蓋体 1 2 0 の立上げ部 1 2 1 と上記チューブ部材 1 1 0 の端部 1 1 0' c に挟まれてガスチャージ室 1 2 2 を形成するダイヤフラム 1 3 0 が変位し、その変位がシャフト部材 1 5 0 に伝達される。シャフト部材 1 5 0 はガイド部材 1 7 0 により案内され、弁室 1 6 1 内の弁体 1 6 0 を操作する。カセットユニット 1 0 0 を配管部材 1 0 に挿入し、リング 5 0 により固定する。要所にシール部材 6 2, 6 4, 6 6 が装着される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [391002166]

1. 変更年月日 1995年11月21日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号

氏 名 株式会社不二工機